

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-86761

(43) 公開日 平成5年(1993)4月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 5 B 65/20		2118-2E		
B 6 0 J 5/04				
F 1 6 H 1/16	Z	9240-3 J 7312-3D	B 6 0 J 5/04	E

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-251015

(22) 出願日 平成3年(1991)9月30日

(71) 出願人 000165848

原田工業株式会社

東京都品川区南大井4丁目17番13号

(72) 発明者 小町 洋

東京都品川区南大井4丁目17番13号 原田工業株式会社内

(72) 発明者 新川 正己

東京都品川区南大井4丁目17番13号 原田工業株式会社内

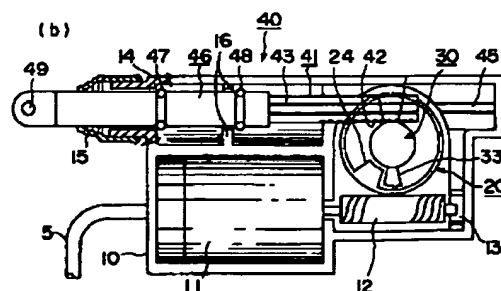
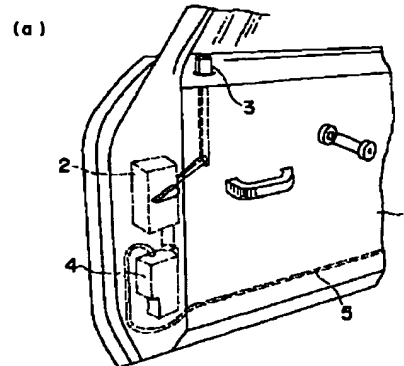
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ドアロック装置用アクチュエータ

(57) 【要約】

【目的】 十分大きな駆動力を確保できるのは勿論、特に装置の薄型化を計り得、組付け工数が少なく済み、構成が簡単で信頼性の高い動作が期待できるドアロック装置用アクチュエータを提供すること。

【構成】 制御信号に応じて正逆回転するモータ11、その回転軸に設けたウォームギヤ12、これと噛合し一部に駆動用銜接部24, 25を有するウォームホイール20、このホイール20と同軸配置され駆動用銜接部24, 25と銜接する従動用銜接部33を有し両銜接部を介しての前記ホイール20の回転力で回転するピニオン30、これと噛合するラック41を一端に有しピニオン30の回転に伴ってモータ軸と平行な移動軸方向へ変移駆動され他端でドアロック用ラッチ機構2を作動させる出力軸40、この出力軸40が第1方向又は第2方向への移動を完了した後、ウォームホイール20を初期位置に戻して銜接部の銜接状態を解除する手段とを備えた。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 供給される制御信号に応じて正逆回転するモータと、

このモータの回転軸に設けられたウォームギヤと、

このウォームギヤと噛合し、一部に駆動用の銜接部を有するウォームホイールと、

このウォームホイールと同軸的に配置され、その一部に上記ウォームホイールに設けてある駆動用の銜接部と銜接する従動用の銜接部を有し、上記両銜接部を介して上記ウォームホイールの回転力を受けて回転する如く設けられたピニオンと、

このピニオンと噛合するラック部を一端部位に有し、上記ピニオンの回転に伴って前記モータ軸と平行な移動軸方向へ変移駆動され、他端部位でドアロック用ラッチ機構を作動させる出力軸と、

この出力軸が前記ピニオンの正逆回転に伴って、移動軸方向に沿った第1方向または第2方向への移動を完了した後、前記ウォームホイールを初期位置に戻して前記駆動用の銜接部と従動用の銜接部との銜接状態を解除する手段と、

を具備したことを特徴とするドアロック装置用アクチュエータ。

【請求項2】 前記銜接部の銜接状態を解除する手段は、前記ウォームホイールに復帰用スプリング機構を装着し、モータ動力が断たれたとき、上記復帰用スプリング機構による復元力で上記ウォームホイールを初期位置に戻し、前記駆動用の銜接部と従動用の銜接部とを分離させて銜接状態を解除するものであることを特徴とする請求項1に記載のドアロック装置用アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車のドアロック装置等に用いられるドアロック装置用アクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のドアロック装置用アクチュエータとして、モータ動力を減速ギヤにより減速した後、遠心クラッチを介して上記減速ギヤと同心的に配置された駆動用ホイールへ伝達し、この駆動用ホイールの回転力により、このホイールの中心部に貫通螺挿されている送りねじをその軸方向へ移動させ、この送りねじに連結されている出力軸によりドアロック用ラッチ機構を作動させる如く構成されたものがある。なお上記遠心クラッチは、アクチュエータの付勢時には、モータ側と出力軸側とを連結してモータ動力により出力軸を作動させ、アクチュエータの非付勢時には、モータ側と出力軸側とを切り離して出力軸をフリーな状態となし、出力軸のマニュアル操作を可能とするためのものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した構成の従来の

ドアロック装置用アクチュエータには、次のような問題があった。

【0004】 (1) 上記従来のアクチュエータは、同心配置されている減速ギヤ、遠心クラッチ、駆動用ホイールの軸心が、出力軸と平行に配設された構造を有している。このため従来のドアロック装置用アクチュエータを自動車のドア内に収容配置すると、減速ギヤ等の回転体の直径方向が自動車のドアの厚み方向と一致することになる。ドアロック装置用アクチュエータは、ドアの内部に収容されるものであるが故に、本来その厚み寸法をできる限り小さくすることが望まれる。しかるにモータの回転を減速して所要の駆動力を確保するためには、減速ギヤの直径をある程度の大きさに設定する必要がある。上記の事情により、ドアロック装置用アクチュエータの厚み寸法を縮小しようとしても、減速ギヤなどの直径の大きさにより阻害され、薄型化が困難であった。

【0005】 (2) 遠心クラッチ部分の構造が複雑であるため、アクチュエータの組付けに際しては、先ず遠心クラッチ部分をサブ・アセンブリとして予め組み付けしておき、しかるのち他の部分との本組み付け作業を行なう必要がある。つまり組付け工程が少なくとも2ステップ必要となり、全組付け工数がかさむという難点があった。

【0006】 (3) 遠心クラッチを有しているため、微細な部品の組み合わせが多い。このため信頼性に乏しく、例えばモータが回転を停止したにも拘らず、遠心クラッチが原状に復帰しないといった不具合が発生することが多かった。

【0007】 そこで本発明の目的は、十分大きな駆動力を確保できるのは勿論、特に装置の薄型化を計ることができ、組付け工数が少なく済み、しかも構成が簡単で信頼性の高い動作が期待できるドアロック装置用アクチュエータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決し目的を達成するために、本発明においては次のような手段を講じた。

【0009】 すなわち、供給される制御信号に応じて正逆回転するモータと、このモータの回転軸に設けたウォームギヤと、このウォームギヤと噛合し一部に駆動用の銜接部を有するウォームホイールと、このウォームホイールと同軸的に配置されその一部に上記ウォームホイールに設けてある駆動用の銜接部と銜接する従動用の銜接部を有し上記両銜接部を介して上記ウォームホイールの回転力を受けて回転する如く設けられたピニオンと、このピニオンと噛合するラック部を一端部位に有し上記ピニオンの回転に伴って前記モータ軸と平行な移動軸方向へ変移駆動され他端部位でドアロック用ラッチ機構を作動させる出力軸と、この出力軸が前記ピニオンの正逆回転に伴って移動軸方向に沿った第1方向または第2方向

への移動を完了したのち前記ウォームホイールを初期位置に戻して前記駆動用の衝接部と従動用の衝接部との衝接状態を解除する手段と、を備えるようにした。

【0010】前記衝接部の衝接状態を解除する手段としては、前記ウォームホイールに復帰用スプリング機構を装着し、モータ動力が断たれたとき、上記復帰用スプリング機構による復元力で上記ウォームホイールを初期位置に戻し、前記駆動用の衝接部と従動用の衝接部とを分離させて衝接状態を解除するものであることが望ましい。

【0011】

【作用】上記手段を講じた結果、次のような作用が生じる。

【0012】(1) 本発明のアクチュエータにあっては、ウォームホイール、ピニオンなどの回転体の軸心が、出力軸と直交する如く配設される。このため本発明のアクチュエータを自動車のドア内に収容配置すると、ウォームホイール等の回転体の直径方向が、自動車のドア内部に存在している扁平空間の延在方向と一致することになる。したがってウォームホイールの直径の大きさなどに拘りなく、ドアロック装置用アクチュエータの厚み寸法を縮小することができる。つまり十分大きな駆動力を確保できるものでありながら、装置の薄型化を計ることができる。

【0013】(2) 出力軸が所定位置まで変移駆動されると、ウォームホイールが自動的に初期位置に戻され、これによって衝接部の衝接状態が解除される。その結果、モータ側と出力軸側とが切り離されて出力軸のマニュアル操作が可能となる。したがって従来必要としていた遠心クラッチが不要となり、サブ・アセンブリの組み付けを行なう必要がなくなる。つまり本発明のアクチュエータにあっては、各構成部品を単にケース上方からケース内へ順次嵌め込む作業を行なうだけで組み付けを完了させ得る。このため組付け工数が少なく済み、製作コストを低減可能である。

(3) 微細な構成部品が殆どなく、しかも構成が単純であるため、信頼性の高い動作が期待できる。

【0014】

【実施例】図1は本発明の一実施例に係るドアロック装置用アクチュエータの概略的構成を示す図である。図1の(a)は上記アクチュエータが自動車のドア部に装着された状態を示す図であり、図1の(b)は同アクチュエータの内部構造を示す断面図である。

【0015】図1の(a)において、1は自動車のドアであり、このドア1にはドアロック装置としてのラッチ機構2、手動操作ボタン3、アクチュエータ4が装着されている。アクチュエータ4は、リード線5により供給される駆動制御信号によって遠隔制御される。

【0016】図1の(b)において、10はケースであり、このケース10の内部にはリード線5を介して供給

される駆動制御信号に応じて正逆回転するモータ11が収容されている。このモータ11の回転軸にはウォームギヤ12が設けられている。このウォームギヤ12の先端は、ケース壁に取り付けた軸受13により支持されている。ウォームギヤ12にはケース10の内部に回転自在に収容されているウォームホイール20が噛合している。

【0017】なお上記ウォームギヤ12およびウォームホイール20における振子のリード角は、ウォームホイール20に外力を与えて回転させると、これに伴ってウォームギヤ12およびモータ11が回転可能な範囲の値に設定されている。

【0018】図2は本実施例に係るドアロック装置用アクチュエータのウォームホイール20およびピニオン30、出力軸40の一部、復帰用スプリング機構50の具体的構造を示す斜視図である。

【0019】図2に示すように、ウォームホイール20は中心孔21aを有する有底短円筒形の円盤状をなす基体21の外周面に、前記ウォームギヤ12に噛合する歯部22を有している。そして基体21の凹部23の内部には一対の駆動用の衝接部24、25が形成されている。また基体21の底部外面には、スプリング係止用突起26が形成されている。

【0020】ピニオン30は、中心孔31aを有する基体31の外周面に、後述する出力軸40のラック部41の歯部42と噛合する歯部32を有している。この歯部32の一部には扇形をなす従動用の衝接部33が突設されている。このピニオン30の下半部はウォームホイール20の凹部23の中に同軸的に挿入配置される。このとき扇形をなす従動用の衝接部33が上記ウォームホイール20に設けてある駆動用の衝接部24、25の中間に入り込むように組み付けられる。かくしてピニオン30は、ウォームホイール20の回転に伴って駆動用の衝接部24または25が従動用の衝接部33に衝接することにより、上記ウォームホイール20から回転力を受けて回転する如く設けられている。

【0021】出力軸40の一端部位には、前記ピニオン30の歯部32と噛合する歯部42を有するラック部41が設けられている。このラック部41の図中上下両側面には移動軸方向に沿ってガイド溝43、44が設けられている。これらのガイド溝43、44はケース10に形成されているガイドレール45（下側レールのみ図示）に摺動自在に係合している。かくして出力軸40は上記ピニオン30の回転に伴って前記モータ軸と平行な移動軸方向へ変移駆動され、他端部位でドアロック用ラッチ機構2を作動させ得るものとなっている。

【0022】復帰用スプリング機構50は、コイルスプリング51と、前記ウォームホイール20の底部外面に突設されているスプリング係止用突起26と、ケース10に突設されているストッパ54とからなっている。コ

5

イルスプリング51は、ピアノ線等の線状スプリング部材を複数回渦巻き状に巻き付けたものであり、その両端部にはJ字状に折曲した引掛け部52、53を有している。この引掛け部52と53とが対向している空間部にスプリング係止用突起26とストッパ54とが一緒に挿入係合するようにセットされる。したがって今、ウォームホイール20がモータ11により一定角度だけ回転駆動されたとすると、引掛け部52、53のいずれか一方がストッパ54により係止用固定され、いずれか他方がスプリング係止突起26により引っ張られてコイルスプリング51全体が圧縮変形される。この状態でモータ11の回転駆動力が断たれると、復帰用スプリング機構50におけるコイルスプリング51の復元力によって、ウォームホイール20は初期位置まで回転復帰することになる。

【0023】かくして復帰用スプリング機構50は、出力軸40が前記ピニオン30の正逆回転に伴って移動軸方向に沿った第1方向または第2方向への移動を完了したのち、前記ウォームホイール20を初期位置に戻し、前記駆動用の銜接部24、25と従動用の銜接部33とを分離させ銜接状態を解除するものとなっている。

【0024】図1に説明を戻す。符号46は出力軸40の連結部であり、ケース10の出力軸収容部14の内部に長手方向へ摺動可能な状態に収容されている。符号47、48は出力軸連結部46の外周に固定された一対のストッパリングであり、上記収容部14の内面に突設されている係止用フランジ部16との関係で出力軸40の摺動範囲を規制するものである。連結部46の先端部位は、出力軸収容部14の開口部からケース外部へ突出している。上記開口部には防水・防塵用のキャップ15が被せてある。連結部46の先端には連結孔49が設けてあり、ドアロック用ラッチ機構2との連結を図れるものとなっている。

【0025】次に上記の如く構成された本実施例におけるアクチュエータの動作について説明する。モータ11を正回転させ、ウォームホイール20を図中反時計方向へ正回転させると、駆動用の銜接部のうちの、例えば24の図中右端部が従動用の銜接部33の図中左端部と銜接する。このためピニオン30も同じ方向へ回転する。故にラック部41を含む出力軸40全体が図中左方向へ移動していく。このとき復帰用スプリング機構50のコイルスプリング51は圧縮変形される。出力軸40が前記ピニオン30の正回転に伴って第1方向（図中左方向）への移動を完了したところで、モータ11への通電を断ち、ウォームホイール20の回転駆動を停止させると、ウォームホイール20、ウォームギヤ12、モータ11はコイルスプリング51の復元力によって逆方向へ回転し初期位置へ戻る。このときピニオン30の従動用の銜接部33は前記駆動用の銜接部24によって追いやられた位置に止まっている。そしてこの状態では、ピ

6

ニオン30の従動用の銜接部33は、駆動用の銜接部24に接触しない状態になっている。したがってこのときの出力軸40を初期位置まで戻すための負荷は、回転自在な状態のピニオン30だけである。このため出力軸40は、その移動軸方向（図中右方向）へ略フリーな状態で移動可能となり、ラッチ機構2を低荷重でマニュアル操作することが可能となる。

【0026】次にこの状態からモータ11を逆回転させ、ウォームホイール20を図中時計方向へ逆回転させると、駆動用の銜接部のうちの他方、例えば25の図中右端部が従動用の銜接部33の図中左端部（このときの状態は図示されていない）と銜接する為、ピニオン30も同じ方向へ回転する。このためラック部41を含む出力軸40が図中右方向へ移動していく。出力軸40がピニオン30の逆回転に伴って第2方向（図中右方向）への移動を完了したところで、モータ11への通電を断ち、ウォームホイール20の回転駆動を停止させると、ウォームホイール20等はコイルスプリング51の復元力によって逆方向へ回転し初期位置へ戻る。このときピニオン30の従動用の銜接部33は前記駆動用の銜接部25によって追いやられた位置に止まっている。そしてこの状態では、ピニオン30の従動用の銜接部33は、駆動用の銜接部25に接触しない状態になっている。したがって出力軸40は、その移動軸方向（図中左方向）へ略フリーな状態で移動可能であり、ラッチ機構2を低荷重でマニュアル操作することが可能となる。

【0027】なお本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば前記実施例ではウォームホイール20を初期位置に戻す手段として、復帰用スプリング機構50を用いた例を示したが、モータ11を逆転させて復帰させる手段を用いてもよい。このほか本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能であるのは勿論である。

【0028】

【発明の効果】本発明においては、ウォームホイール等の軸心が出力軸と直交する如く配設されるため、自動車のドア内に収容配置したとき、ウォームホイール等の直径方向が自動車のドア内部に存在する偏平空間の延在方向と一致する。従ってウォームホイールの直径の大きさなどに拘りなくアクチュエータの厚み寸法を縮小でき、十分大きな駆動力を確保しながら薄型化を計ることができる。またウォームホイールの初期位置への自動復帰による銜接部の銜接状態解除により、モータ側と出力軸側とが切り離され出力軸のマニュアル操作が可能となる。このため従来必要としていた遠心クラッチが不要となる。その結果、サブ・アセンブリの組み付けが不要で、各構成部品を単にケース上方からケース内へ順次嵌め込むだけで組み付けを完了させ得る。このため組付け工数が少なく済み、安価に製作可能である。さらに微細な構成部品が殆どなく、しかも構成が単純であるた

7

め、信頼性の高い動作が期待できる。かくして本発明によれば、十分大きな駆動力を確保できるのは勿論、とくに装置の薄型化を計ることができ、組付け工数が少なくて済み、しかも構成が簡単で信頼性の高い動作が期待できるドアロック装置用アクチュエータを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るドアロック装置用アクチュエータの概略的構成を示す図。

【図2】上記実施例に係るドアロック装置用アクチュエータのウォームホイール、ピニオン、出力軸、復帰用スプリング機構の具体的構造を示す分解斜視図。

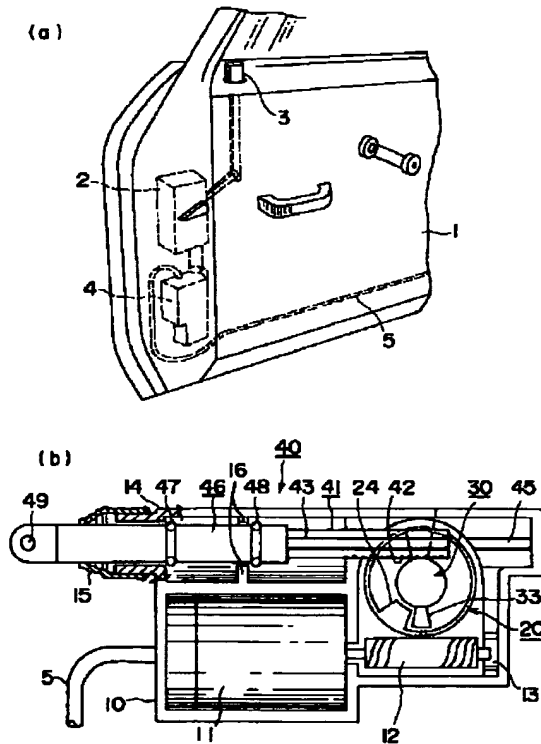
【符号の説明】

1…自動車のドア、2…ラッチ機構、3…手動操作用ボ

8

タン、4…アクチュエータ、5…リード線、10…ケース、11…モータ、12…ウォームギヤ、13…軸受、14…出力軸収容部、15…キャップ、16…係止用フランジ部、20…ウォームホイール、21…基体、22、32、42…歯部、23…凹部、24、25…駆動用の衝接部、26…スプリング係止用突起、30…ピニオン、33…従動用の衝接部、40…出力軸、41…ラック部、43及び44…ガイド溝、45…ガイドレール、46…連結部、47及び48…ストップリング、49…連結孔、50…復帰用スプリング機構、51…コイルスプリング、52及び53…引掛け部、54…ストッパ。

【図1】



【図2】

